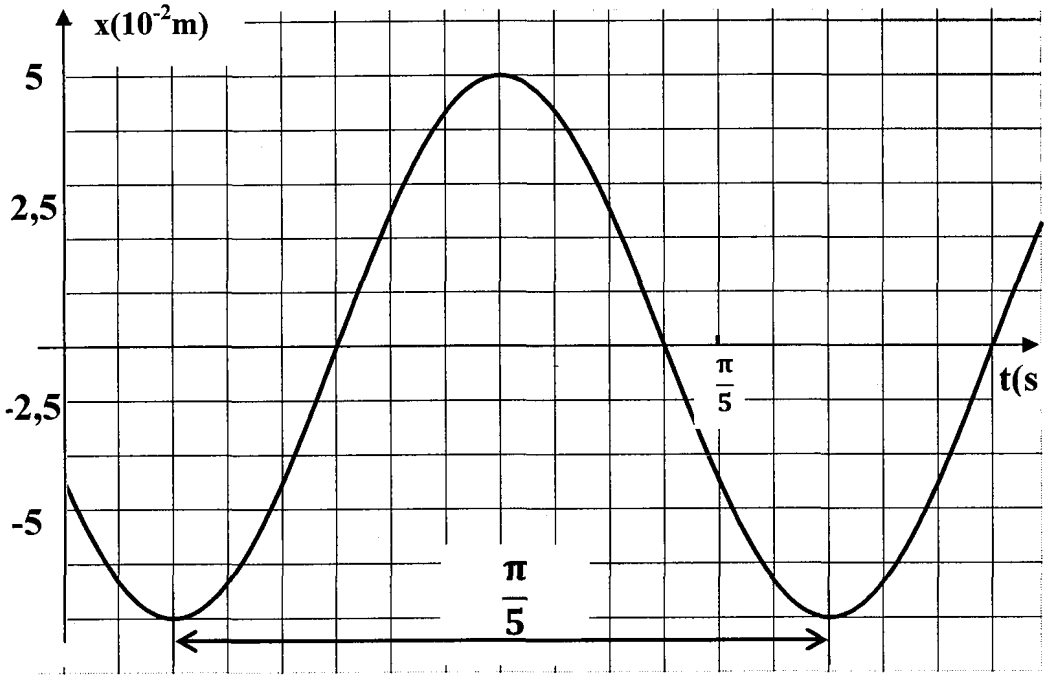

a- Déterminer, à partir de cette courbe, l'amplitude X_m, la période T_o et la pulsation ω_o des oscillations de **I**.

b- Ecrire l'équation horaire du mouvement de **I**.

c- Déterminer la valeur algébrique de la vitesse initiale V_o.

Partie-II :

Une étude énergétique du système {S, ressort, Terre} a fourni des résultats rassemblés dans le tableau ci-dessous :

$\sin^2(\omega t + \varphi)$	0	0,25	0,5	0,75	1
$Ep(10^{-2}J)$	0	0,5	1	1,5	2

1°) Tracer la courbe représentant l'énergie potentielle $E_p = f(\sin^2(\omega ot + \varphi_x))$.

Echelle : En abscisses : **2 cm —» 0,25 unité de** $\sin^2(\omega_o t + \varphi_x)$

En ordonnées : **1 cm ----» 0,4.10⁻² J.**

2°)

a- Donner l'expression littérale de l'énergie potentielle du système en fonction du temps. Justifier l'allure de la courbe $E_p = f[\sin^2(\omega_o t + \varphi_x)]$.

b- Déduire la valeur de la constante de raideur K du ressort.

3°) Exprimer l'énergie mécanique totale E du système en fonction de K et de l'amplitude X_m des oscillations. Calculer la valeur de E.

4°)

a- Calculer les valeurs de la vitesse de I aux instants $t_1 = 5\pi.10^{-2}$ s et $t_2 = \frac{5\pi}{6}.10^{-2}$s

b- Calculer la variation de l'énergie cinétique de (S) entre les instants t_1 et t_2.